

M-GAGE™ S18M

磁性车辆检测器



性能简介

- 该传感器运用了三轴磁阻技术，来检测三个方向上由于铁磁性物体的进入而产生的地球磁场的变化
- 安装简单（见第4页）：可选择地上或地下安装
- 这种外形小巧坚固的自含式传感器能取代常规的电磁感应线圈检测方式，不再需要外部控制器
- 本产品的设计能最大程度的降低温度和磁场变化的影响
- 传感器感应周围环境情况，把设定数据保存在固态闪存内
- 专利技术†

型号

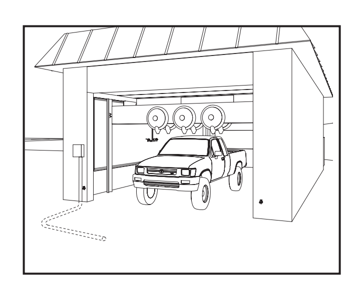
型号	电缆*	供电电压	输出形式	检测距离
S18MB	2m 5芯电缆	10 ~ 30V dc	双极性 NPN/PNP**	视具体的被测物体而定，见图5，图 6
S18MBQ	5针 Euro型QD			

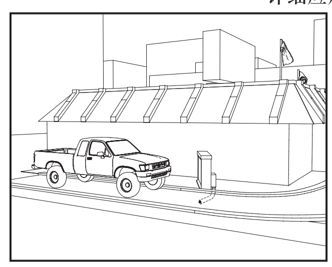
* 电缆式型号加后缀W/30，则电缆长度为9m（30'），（如S18MB W/30）；带QD接插件式型号需另配相应的电缆，见第8页

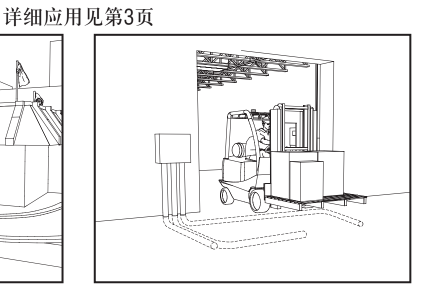
** 其他输出形式请与工厂联系

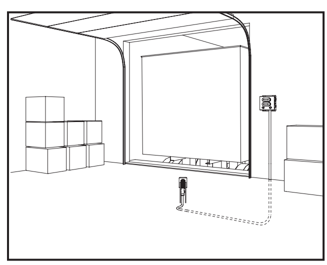
已通过的应用事例

详细应用见第3页











警告...禁止用于人身安全保护

禁止使用本产品作为人身安全防护的检测装置。否则会导致严重的伤亡事故。

本手册所列出的产品不含有用于人身防护应用的自检测多回路电路。传感器的失效或，天动作将会导致输出状态的改变。如有人身安全应用需要，请选用通过OSHA, ANSI 及IEC相关标准的Banner安全产品。

概述

M-GAGE系列S18M传感器使用被动监测技术来检测大型铁磁性物体，它能检测出由于铁磁性物体的进入而使地球磁场产生的变化（周围环境的磁场）。

检测原理

该传感器使用了三个互相垂直的磁阻感应器，每个感应器可感应到该轴上的磁场变化。通过综合三个感应器的数据，使传感器能达到最高的灵敏度。

铁磁性物体能够改变其周围环境的磁场，如图1所示。磁场变化的大小受铁磁性物体（大小、形状、方向、成分）和周围磁场（方向，大小）的影响。

在对S18M进行示教时，传感器可以感知周围环境的磁场。当大型的铁磁性物体（如卡车、汽车、轨道车辆）改变了磁场时，传感器便能检测到。当磁场变化量达到传感器的门槛值时，其开关量输出动作。

传感器的检测范围基于以下三个变量：

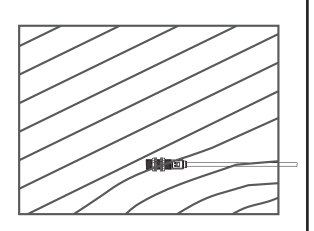
1. 当地磁场环境（包括附近的铁磁性物体）。
2. 被测物的磁性
3. 传感器设定

S18M传感器能检测到各个方向上周围环境磁场的变化。跟其它传感器一样，它的检测范围也受被被测物的影响。当铁磁性物体到传感器的距离增大时，传感器受该物体的干扰变小，干扰程度的大小和形状受物体的外形和材质的影响。

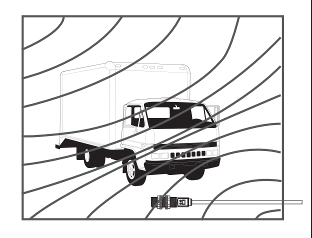
传感器还可以设定为磁场变化具有较高或较低的灵敏度，这需要进行两个设定：背景条件和灵敏度水平。

当然条件和灵敏度水平设定完毕，该设定便会保存在传感器里面，这时传感器便可用来检测了。





A. 当铁磁性物体（车辆）刚进入传感器检测区域时，可看到它对磁力线有微小的干扰。



B. 当大型铁磁性物体到达检测区域内，传感器能检测出这时磁场在大小和方向上的变化值，当这个变化值超过设定的门槛值时，传感器输出动作。

图1. 磁性检测概述



警告...如何正确使用传感器

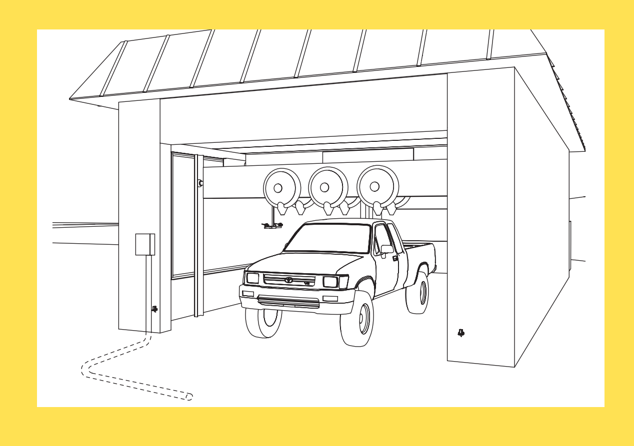
对于闸门的开启、制动、关闭等应用时，即使车国辆通过的速度较慢，闸门也示必能快速地进行响应以避免它和车辆的碰撞。另外，传感器的检测区域亦会因当地磁场变化而产生波动。当车辆通过门时，应控制车速，以留有足够的时间来让闸门正常开闭。如果不按照以上方法来使用传感器很可能会引致严重的伤亡。

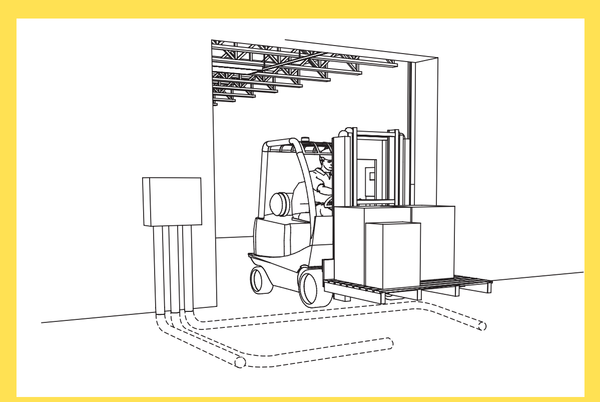
应用实例

M-GAGE传感器可直接替换感应线圈系统，而不需外部控制器。M-GAGE系列简单的安装方式令它可方便地更换，而无需开凿路面。

自动洗车房的出入口

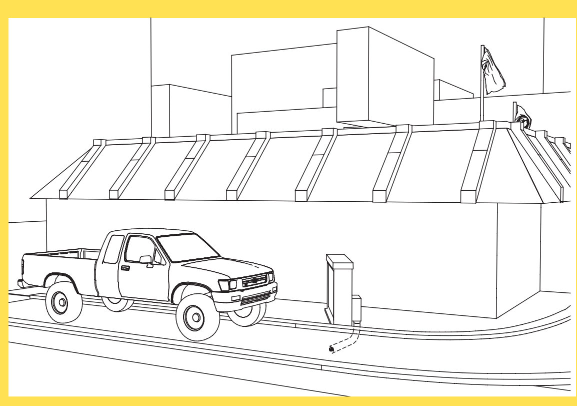
邦纳公司**M-GAGE**系列车辆检测传感器能可靠检测到洗车房内的车辆。它能可靠地检测出车辆是否在洗车房内，以避免车辆在洗车轨道出口发生碰撞，另外还可给洗车房门提供升降信号或者车辆已经到位可进行清洗的信号。





车间闸门控制

邦纳公司**M-GAGE**系列传感器还可用于控制车间闸门上升、下降。把传感器安装在地面下，就能可靠地检测出接近闸门的叉车和货车。关于这方面的应用，邦纳公司工程师能协助客户选定适当的安装地点。

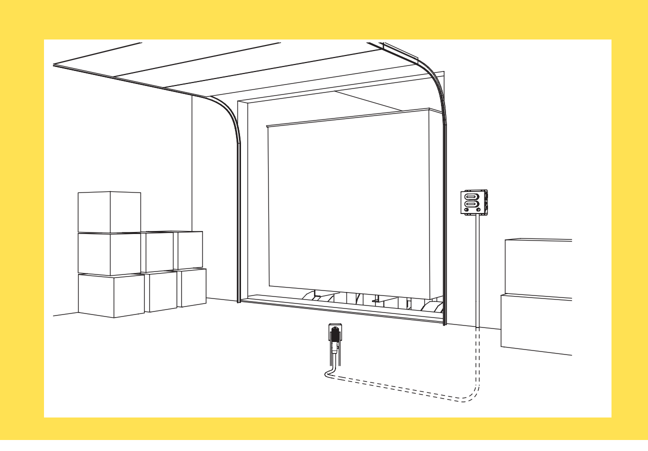


自动停车计时/计费系统

邦纳公司**M-GAGE**系列传感器在应用于车辆自动计费系统时，它能可靠检测出车辆到位并发出信号来启动自动计划/计费系统。

在装卸货区的应用

邦纳公司**M-GAGE**系列传感器在装卸货区应用有不少优点。它能可靠检测到当车辆倒车到达装卸货点后，给出指示灯信号，提示车间内的值班人员有车辆到达卸货区，需要进行装货或卸货。**M-GAGE**同样也可以用来触发控制系统，以改变接货台的高度或其倾斜角度。



地下安装

材料

- M-GAGE S18M传感器
- SMP1堵头
- 2"（或1.5"）硬PVC管堵一个
- 3/4"（非金属）软套管，防水性能好、长度与PVC管总长一样
- DPB1便携式编程器

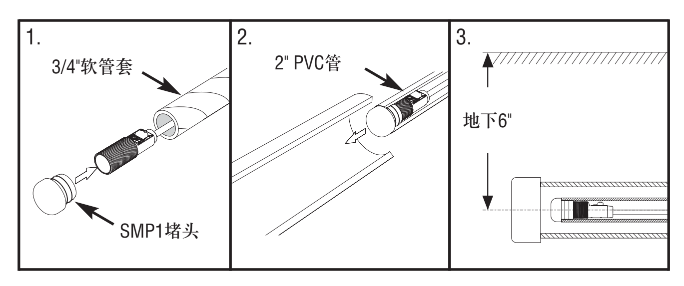


图2. 地下安装

操作过程：

1) 铺设2"的PVC管到指定位置。为了发挥传感器的最佳性能，请将其（传感器安装于PVC管内的末端）安放在地下离地面6"的位置。在PVC管预留一个出口，以便日后维护时可将传感器和软套管取出和放入PVC管内
2) 盖好PVC管末端的盖子
3) 计算出PVC管从控制箱到检测点的总长度
4) 裁剪一段与第（3）点一样长的3/4"软管
5) 将传感器拧入SMP1的螺纹里，将传感器电缆放入软管内，直到套管将整个传感器完全包裹住
6) 把包裹了套管的传感器头部从PVC管入口一直放到PVC管末端
7) 保护好余下的从PVC管入口到控制箱的这段软套管
8) 当传感器设定完毕，按照第8页接线图接好传感器到电源和控制设备的线路

地面安装

材料

- M-GAGE S18M传感器
- SMP2接头
- 3/4"PVC管，管道总长度和弯接头数量视布线方案而定
- electrician's fishtape
- 硅树脂粘合剂
- DPB1便携式编程器

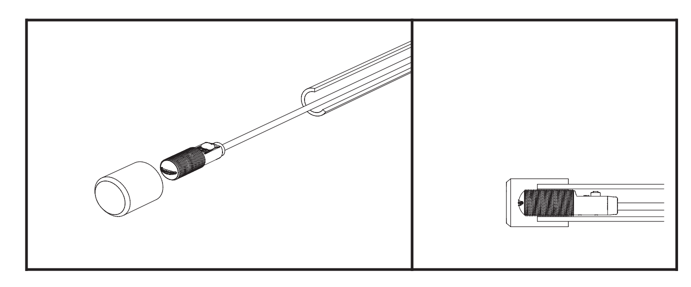


图3. 地面安装

操作过程：

1) 安放PVC套管（从检测点到控制面板），到检测点塑料导管至少有6.1m长；余下的距离可使用金属或软套管
2) 把S18M传感器拧入SMP2的螺纹内
3) 放置fishtape到套管内（从控制面板到检测点）
4) 从套管引出电缆，把传感器放在套管末端，但完全放在套管内（让其有一小段突出套管外）
5) 涂少量的硅树脂粘合剂
6) 把套管末端接头压入套管末端
7) 当传感器设定完毕，按照第8页接线图接好传感器到电源和控制设备的线路

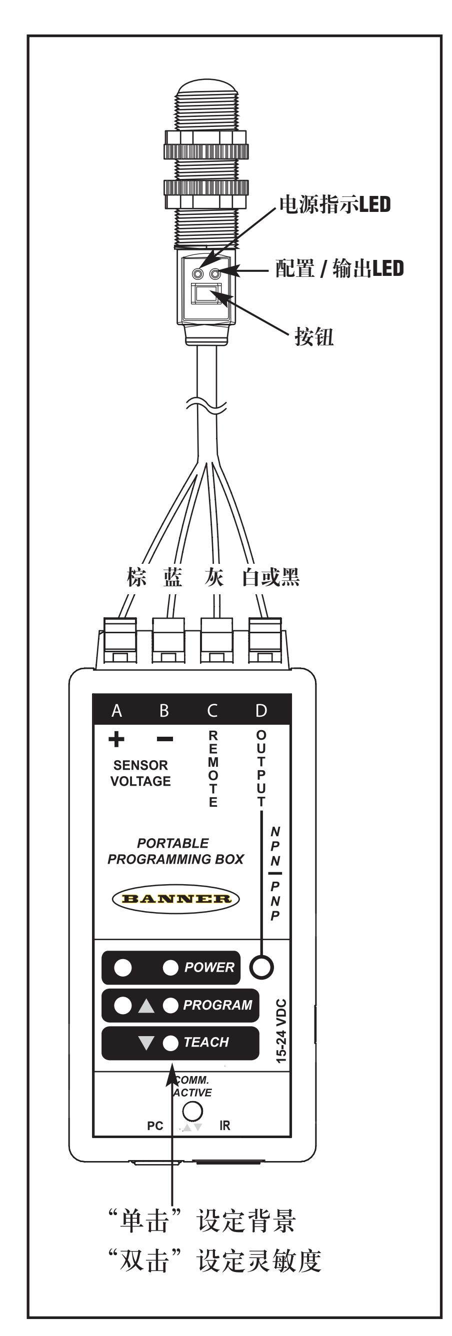


图4. 使用DPB1便携式编程器

传感器设定

在大部分应用场合，M-GAGE传感器需远程设定，通过DPB1便携式编程器。它能对埋在地下或其他不能触及传感器的场合进行编程设定。为了能让传感器稳定地工作，请将其稳固安装，包括在设定过程中及设定完毕。

也可以使用传感器上的设定键来进行演示设定或排队故障。

使用DPB1便携式编程器

设定背景状态（没有车辆在检测区域内） 传感器到编程器DPB1的接线如图4所示，*在进行背景条件设定前，请移走在检测区域内所有车辆和金属物体*		
	设定	**显示**
设定背景	• 单击编程器上的“示教”按钮	• 传感器开始识别背景 • 当背景示教完毕，输出指示灯闪动约12次 • 传感器回复到运行状态
灵敏度可分6级调节，在1时灵敏度最小，在6时最大		
	设定	**显示**
灵敏度	• 双击“示教”按钮	• 输出指示灯每2秒闪一下，这时灵敏度是1（当使用DPB1来设定时，灵敏度的初值是1）
灵敏度调节	• 每单击一次按钮，灵敏度增加一级	• 输出指示灯每2秒闪烁1到6次，它指示出当前灵敏度的水平（例如当它闪烁2次表示灵敏度是第2级）
灵敏度调节	• 双击按钮，以保存设定	• 传感器恢复到运行状态
试运行操作	• 驾驶车辆驶过检测区域，检查传感器有无输出，请使用小型/轻型车来测试，以确保日后大型车能被检测到	
试运行操作	• 按实际需要调节灵敏度	
运行前的准备	• 断开传感器与DPB1的接线，并把传感器接到固定电源上（用户提供）见第8页	

用传感器上的按键来设定（仅用于演示设定或故障排除）：

设定背景条件（未有车辆时）

• 按住按钮2秒，直到输出指示灯变红
• 松开按钮，再单击此按钮一次

设定灵敏度

• 按住按钮2秒，直到输出指示灯变红
• 松开按钮，并快速地双击按钮。增加灵敏度的方法可按上表所述进行设定
• 当传感器的灵敏度达到你的需要，请双击按钮，传感器回到运行状态

过量增益

典型目标过量增益曲线

当传感器被牢固安装并完成设定后，就可以投入运行了。以下两个例子就是M-GAGE传感器的典型应用：

实例1描述的是把M-GAGE传感器安装在地面上1米来检测车辆的，如图所示。图5标示的就是传感器在这个应用中的过量增益曲线图，图中的过量增益值是一个反映被测物被传感器可靠检测到所需要的一人的数值，它比传感器的门槛值要大，该应用实例是将传感器设定在第5级灵敏度。右表记录了传感器灵敏度设定变化后，过量增益值的改变。

如果灵敏度为第6级，那么对于相同的检测距离，其过量增益值是第5级灵敏度时的1.3倍。同样地，当灵敏度设定在第1级，其过量增益值只有第5级时的1/3。

实例2（见图6）描述的是车辆经过安装在地下的传感器时的情况。可观察到，当车身较大的部件（后轴）经过传感器上方时，过量增益达到最大值。

灵敏度与过量增益的对照（假设灵敏度为第5级）

灵敏级数	过量增益
1	0.33
2	0.4
3	0.5
4	0.66
5*	1.0
6	1.3

* 出厂设定值

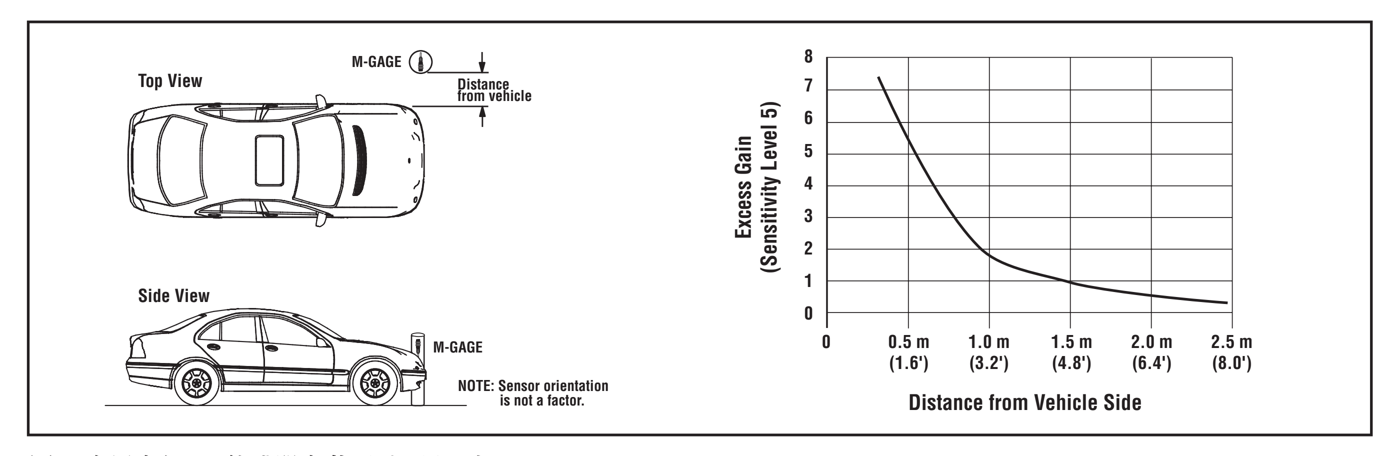


图5. 应用实例1：传感器安装于地面上1米

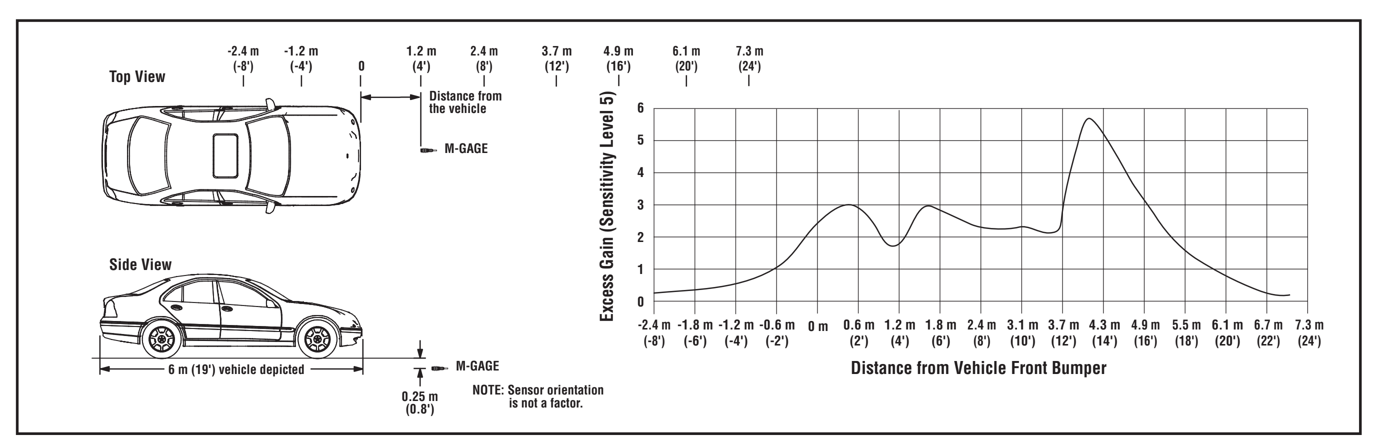
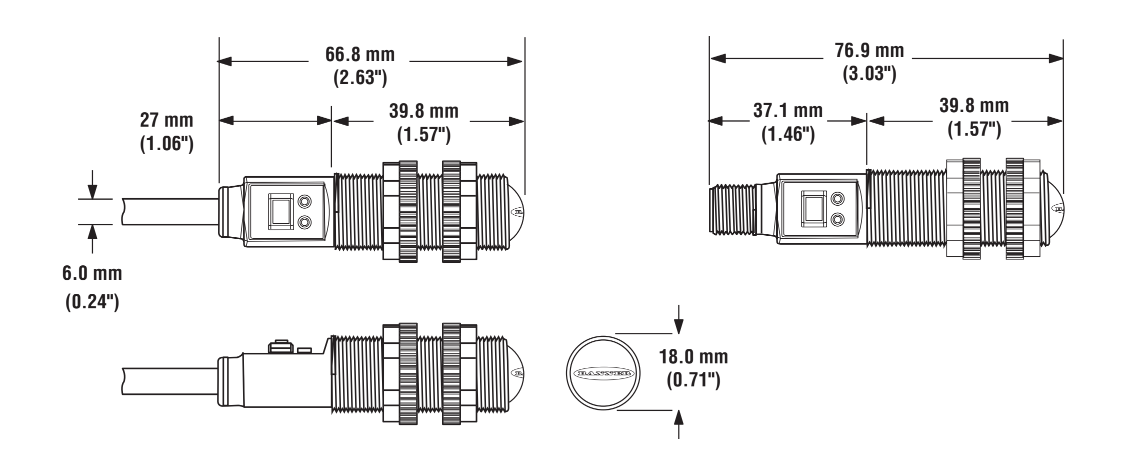


图6. 应用实例2：传感器安装于地下0.25米

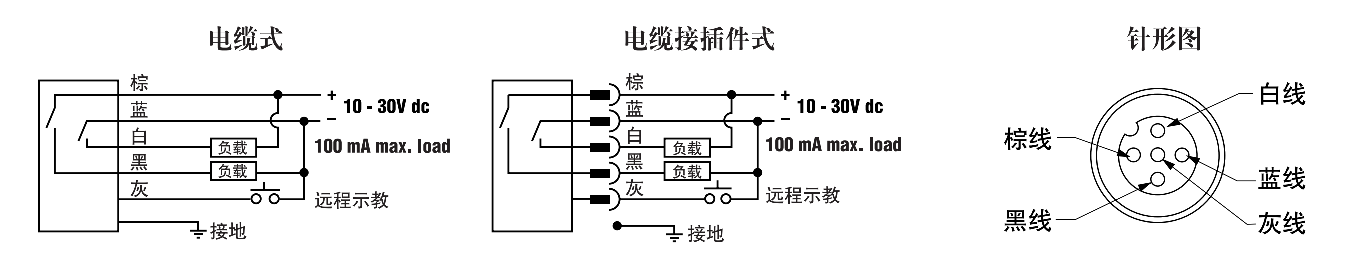
技术参数

供电电压	10 ~ 30V dc（10%最大纹波），小于43mA，空载状态 50°C以上，供电电压为10 ~ 24V dc（10%最大纹波）
检测范围	见表5和6
检测技术	被动式3轴磁阻传感器
供电保护电路	反极性保护和短路保护
输出形式	当被测物被感应到时，有两个单刀单掷的固态输出 一路NPN和一路PNP
输出保护电路	短路保护
输出性能	最大负载10mA（每通道） **NPN饱和值**：< 200mV @ 10mA 和 600mV @ 100mA　**开断状态漏电流**：<200µA **PNP饱和值**：<1.2V @ 10mA 和 <1.6V @ 100mA　**开断状态漏电流**：<5µA
输出响应时间	20毫秒
上电延时	0.5秒
温度影响	< 0.5 毫高斯/°C
调整	进行背景条件设置和灵敏度设置，有以下两种方式： 1. 通过传感器上的按钮设定 2. 利用便携式编程器进行远程示教设定（见第5页）
指示灯	具有两个指示灯（见图4和第5页的使用说明） 电源指示灯（绿色） 设定/输出指示灯（红色/黄色）
远程示教输入	阻抗12KΩ
材质	管套：热塑聚酯　按钮：发泡热塑性硫化弹性体 外壳：ABS/PC合成材料　灯管：丙烯酸材料
工作环境	温度：-40°C ~ +70°C；最大相对湿度：100%
接线方式	2m或9m带屏蔽PUC电缆，或5针Euro型接插件式电缆（见第8页说明）
防护等级	IEC IP67；NEMA 6P
耐振动及耐冲击	所有型号均符合Mil Std 202F 标准201A （振动频率：10 ~ 60Hz，最大，振幅0.06"，最大加速度10G）

外形尺寸



接线图



附件

型号	说明	
SMP1	用于地下安装方式的3/4"软管盖	
SMP2	用于地面安装的3/4"硬管盖	
DPB1	便携式编程器 当不能使用传感器上的设定按键来对传感器进行设定时，可使用便携式偏程器设定。	

接插件式电缆

类型	型号	长度	接头形式	类型	型号	长度	接头形式
5针Euro 直线型	**MQDEC2-506** **MQDEC2-515** **MQDEC2-530**	2m (6.5') 5m (15') 9m (30')		5针Euro 直角型	**MQDEC2-506RA** **MQDEC2-515RA** **MQDEC2-530RA**	2m (6.5') 5m (15') 9m (30')	